ICS 91.060
CCS Q 73

中华人民共和国国家标准

GB/T 23443—2024
代替 GB/T 23443—2009

建筑装饰用铝单板

Aluminium panels for building decoration

2024-10-26 发布　　2025-05-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会　发布

前　言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则　第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 23443—2009《建筑装饰用铝单板》，与 GB/T 23443—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——更改了范围（见第 1 章，2009 年版的第 1 章）；

——删除了术语丙烯酸涂层、开放式曝露（见 2009 年版的 3.4、3.12）；

——更改了术语氟碳涂层的定义（见 3.2，2009 年版的 3.2）；

——增加了按自然气候耐候性分类要求（见 4.1.4）；

——更改了按装饰面层材质、加工工艺分类要求（见 4.1.1、4.1.2，2009 年版的 4.1.1、4.1.2）；

——更改了铝基材化学成分及力学性能要求（见 5.1.1，2009 年版的 5.1.1）；

——更改了氟碳涂料要求（见 5.2，2009 年版的 5.2）；

——增加了铝加强筋（见 5.3）；

——更改了外观质量要求，增加了覆膜指标要求（见 6.1，2009 年版的 6.1）；

——更改了装饰面层厚度要求（见 6.3，2009 年版的 6.3）；

——更改了装饰面层性能要求，增加了耐污染性要求（见 6.4，2009 年版的 6.4）；

——更改了耐候性要求（见 6.6，2009 版的 6.6）；

——增加了耐污染性试验方法（见 7.11）；

——更改了耐候性试验方法（见 7.13.1、7.13.4，2009 年版的 7.12.1、7.12.4）；

——删除了铝单板自然气候曝露试验方法（见 2009 年版的附录 C）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国建筑材料联合会提出。

本文件由全国轻质与装饰装修建筑材料标准化技术委员会（SAC/TC 195）归口。

本文件起草单位：中国国检测试控股集团股份有限公司、东阿蓝天七色建材有限公司、上海吉祥科技（集团）有限公司、墙煌新材料股份有限公司、方大新材料（江西）有限公司、金筑铝业（天津）有限公司、吉祥集团有限公司、吉祥全控股集团有限公司、PPG 涂料（天津）有限公司、金筑泰洋装饰有限公司、雅泰实业集团有限公司、阿克苏诺贝尔（中国）投资有限公司、大金氟化工（中国）有限公司、博丽科技（嘉兴）股份有限公司、万博新材料科技（南通）有限公司、金盛铝业（廊坊）有限公司、山东彩山铝业有限公司、红岛实业（英德）有限公司、广东泛铝远东铝业有限公司、艾杰旭化工科技（上海）有限公司、广州金霸建材股份有限公司、天津金邦晟泰建材有限公司、重庆恒亚铝业有限公司、河北新仟瑞新型建材有限公司、杜邦（中国）研发管理有限公司、广东华江粉末科技有限公司、阿姆斯壮世界工业（中国）有限公司、上海金力泰化工股份有限公司、河南鑫泰铝业有限公司、青岛中氟氟碳材料有限公司、铭创（江苏）幕墙新材料有限公司、江苏丰顺新材料科技有限公司、山东亚泰新材料科技有限公司、强徽新型建材有限公司、德汇新材料科技南通有限公司、常州百美金属科技有限公司、广东华途仕建材实业有限公司、招发新材料（深圳）有限公司、江苏海德曼新材料股份有限公司、广东筑能实业发展有限公司、江苏中泓铝业有限公司、广州珊玛建材有限公司、上海阿鲁考装饰材料有限公司、萨克森工业（嘉兴）有限公司、江苏成功材料科技有限公司、重庆新西亚铝业（集团）股份有限公司、佛山市巴迪斯新型建材有限公司、山东京宏智能科技股份有限公司。

本文件主要起草人：刘玉军、蒋荃、吴帅、刘婷婷、殷强、王晓冬、刘顺利、孙飞龙、丁旭东、柏跃福、

杨养贤、朱秋星、朱伊克、李彪、陈福文、倪程鹏、宫文娟、戚承伟、朱晓辉、夏范武、解树广、陈彬、张焜照、王伟彬、王舒钟、习均龙、李敬维、伍祖均、成慧聪、刘原、魏育福、赵占超、宋兆斌、黄波、谢振伟、刘晋东、刘德承、汤建荣、翁晓春、杨洸、苏一鹏、李祥、冯小牛、张新艳、李星、邵宏明、周国庆、龙喜胜、李戈、王啸、何磊、王国华。

本文件于2009年首次发布，本次为第一次修订。

建筑装饰用铝单板

1 范围

本文件规定了建筑装饰用铝单板的分类、代号及标记，原材料，要求，试验方法，检验规则，标志、包装、运输、贮存及随行文件。

本文件适用于建筑室内外装饰装修用铝单板。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法

GB/T 1740 漆膜耐湿热测定法

GB/T 1766 色漆和清漆 涂层老化的评级方法

GB/T 2480 普通磨料 碳化硅

GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3880.1 一般工业用铝及铝合金板、带材 第1部分：一般要求

GB/T 3880.3 一般工业用铝及铝合金板、带材 第3部分：尺寸偏差

GB/T 4957 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 6461 金属基体上金属和其他无机覆盖层 经腐蚀试验后的试样和试件的评级

GB/T 6739 色漆和清漆 铅笔法测定漆膜硬度

GB/T 8753.1 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜封孔质量的评定方法 第1部分：酸浸蚀失重法

GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验

GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85°镜面光泽的测定

GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色

GB/T 9780 建筑涂料涂层耐沾污性试验方法

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 11186.2 漆膜颜色的测量方法 第2部分：颜色测量

GB/T 11186.3 漆膜颜色的测量方法 第3部分：色差计算

GB/T 13448—2019 彩色涂层钢板及钢带试验方法

GB/T 16259—2008 建筑材料人工气候加速老化试验方法

GB/T 16474 变形铝及铝合金牌号表示方法

GB/T 30794 热熔型氟树脂涂层(干膜)中聚偏二氟乙烯(PVDF)含量测定 熔融温度下降法

JC/T 479 建筑生石灰

JC/T 2229 建筑用金属及金属复合材料 大气环境暴露试验方法

HG/T 3792—2014　交联型氟树脂涂料
HG/T 6002　氟树脂粉末涂料

3　术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

铝单板　aluminium panel

以铝或铝合金板(带)为基材,经加工成型且装饰表面具有保护性和装饰性涂层、阳极氧化膜和覆膜的建筑装饰用单层板。

3.2

氟碳涂层　fluorocarbon coating

以氟碳树脂为主的液体或粉末涂料在金属表面经固化而成的涂层。

注:氟碳树脂包括聚偏二氟乙烯热塑性氟树脂(简称 PVDF)或三氟氯乙烯-乙烯基醚(酯)、四氟乙烯-乙烯基醚交联型氟树脂(简称 FEVE)。

3.3

聚酯涂层　polyester coating

以聚酯树脂为主的液体或粉末涂料在金属表面经固化而成的涂层。

3.4

陶瓷涂层　ceramic coating

金属氧化物溶胶与水解性金属醇盐经化学反应生成的无机涂料经烘烤固化而成的涂层。

3.5

阳极氧化膜　anodized film

通过阳极氧化处理在铝及铝合金表面形成的氧化物保护膜。

3.6

装饰面　exposed surface

铝单板安装后目视可见的表面。

3.7

局部膜厚　local film thickness

在铝单板装饰面上某个面积不大于 1 cm^2 的考察面内作若干次(不少于 3 次)膜厚测量所得的测量值的算术平均值。

3.8

平均膜厚　average film thickness

在铝单板装饰面上测出的若干处(不少于 5 处)局部膜厚值的算术平均值。

3.9

最小局部膜厚　min film thickness

在铝单板装饰面上测出的若干处局部膜厚值中的最小值。

3.10

自然气候暴露试验　method of exposure to natural weathering

铝单板置于大气环境中经受各种气候因素综合作用,评价其性能随时间而发生变化的试验。

4 分类、代号及标记

4.1 分类、代号

4.1.1 按装饰面层材质分：

a) 氟碳，代号为 FC；
b) 聚酯，代号为 PET；
c) 陶瓷，代号为 CC；
d) 阳极氧化膜，代号为 AF。

4.1.2 按装饰面层加工工艺分：

a) 辊涂，代号为 GT；
b) 液体喷涂，代号为 YPT；
c) 粉末喷涂，代号为 FPT；
d) 阳极氧化，代号为 YH；
e) 覆膜，代号为 FM。

4.1.3 按使用环境分：

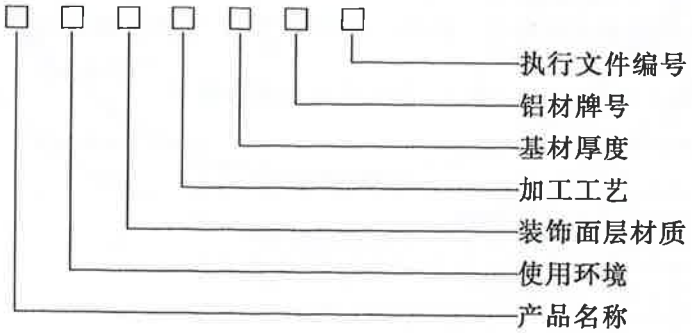
a) 室外用：代号为 W；
b) 室内用：代号为 N。

4.1.4 按自然气候耐候性分：

a) Ⅰ级；
b) Ⅱ级；
c) Ⅲ级。

4.2 标记

按铝单板的产品名称、使用环境、装饰面层材质、加工工艺、基材厚度和铝材牌号以及执行文件编号顺序进行标记。其中铝材牌号标记按 GB/T 16474 的规定进行。



示例：表面氟碳辊涂，厚为 3.0 mm，铝材牌号为 3003 的室外建筑装饰用铝单板，其标记为：

建筑装饰用铝单板 W FC GT 3.0 3003 GB/T 23443—2024

5 原材料

5.1 铝基材

5.1.1 化学成分及力学性能

铝及铝合金基材的化学成分应符合 GB/T 3190 的要求，力学性能应符合 GB/T 3880.1 的要求。室

外用铝单板基材应采用3×××系列、5×××系列或6×××系列铝合金；6×××系列铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板性能对比见附录A。

5.1.2 基材厚度

室外用铝单板基材公称厚度(不包括涂层)宜不小于2.0 mm，室内用铝单板基材公称厚度(不包括涂层)由供需双方商定。

5.2 氟碳涂料

室外用铝单板装饰面宜采用耐候性能优异的氟碳涂料，其以聚偏二氟乙烯氟碳树脂(PVDF)或三氟氯乙烯-乙烯基醚、四氟乙烯-乙烯基醚氟碳树脂(FEVE)为主要成膜物质，并符合下列要求：

——PVDF氟碳涂料(干膜)中PVDF树脂占树脂原料的质量比应大于或等于70%，检测方法按GB/T 30794的规定进行；

——FEVE氟碳涂料中FEVE树脂占树脂原料的质量比应大于或等于70%，且FEVE树脂涂料中氟含量应大于或等于17%，其检测方法按HG/T 3792—2014中附录A的规定进行；

——氟碳粉末涂料应符合HG/T 6002的要求。

氟碳树脂典型红外谱图见附录B。

5.3 铝加强筋

铝单板应采用铝加强筋。铝加强筋的规格、布设和连接方式应符合设计要求，铝平板铝加强筋布设参考方案见附录C。

6 要求

6.1 外观质量

外观应整洁，色泽基本一致，无明显划伤。板材边部应切齐，无毛刺、裂边，不准许有开焊等。装饰面不应有明显压痕、印痕和凹凸等残迹，不应有穿透装饰面层的损伤；单色产品无明显色差，仲裁时ΔE不大于2.0。装饰面外观质量应符合表1的要求；当有图案时，图案应清晰、纹路一致，接驳印应不明显。

表1 装饰面外观质量要求

分类	要求
辊涂	不应有漏涂、波纹、鼓泡
液体喷涂	涂层应无流痕、裂纹、气泡、夹杂物或其他表面缺陷
粉末喷涂	涂层应平滑、均匀，不准许有皱纹、流痕、鼓泡、裂纹、发粘
陶瓷涂层	表面无裂纹，颗粒和缩孔应小于或等于2个/m^2
阳极氧化	不准许有凹坑、划伤、电灼伤和氧化膜脱落及开裂等缺陷
覆膜	不应有针孔、鱼眼、鼓包、折痕、杂质印、气泡、皱褶、损伤

6.2 尺寸允许偏差

6.2.1 铝平板

铝平板的尺寸允许偏差应符合表2的要求。

表 2　尺寸允许偏差要求

项目	基本尺寸	允许偏差	
		室外用	室内用
基材厚度	符合 GB/T 3880.3 的要求		
边长/mm	边长≤2 000	±2.0	−1.5～0
	边长>2 000	±2.5	−2.0～0
对角线/mm	长度≤2 000	≤2.5	≤2.0
	长度>2 000	≤3.0	≤2.5
对边尺寸/mm	长度≤2 000	≤2.5	≤1.5
	长度>2 000	≤3.0	≤2.5
面板平整度/(mm/m)	—	≤2	
折边角度/(°)	—	−1～0	
折边高度/mm	—	≤1.0	

6.2.2　异形板

异形板的尺寸允许偏差由供需双方商定。

6.3　装饰面层厚度

铝单板装饰面层厚度应符合表 3 的要求。需方对氟碳铝单板分层厚度有要求时，应由供需双方商定，且辊涂氟碳层厚度不应小于 15 μm，喷涂氟碳层厚度不应小于 20 μm。

表 3　装饰面层厚度要求

单位为微米

表面种类			技术要求	
辊涂		氟碳涂层	二涂	平均膜厚≥25，最小局部膜厚≥23
			三涂	平均膜厚≥32，最小局部膜厚≥30
		聚酯涂层	平均膜厚≥16，最小局部膜厚≥14	
液体喷涂		氟碳涂层	二涂	平均膜厚≥30，最小局部膜厚≥25
			三涂	平均膜厚≥40，最小局部膜厚≥34
			四涂	平均膜厚≥65，最小局部膜厚≥55
		聚酯涂层	平均膜厚≥25，最小局部膜厚≥20	
粉末喷涂			最小局部膜厚≥40	
陶瓷涂层			最小局部膜厚≥25	
阳极氧化	室内用	AA5	平均膜厚≥5，最小局部膜厚≥4	
		AA10	平均膜厚≥10，最小局部膜厚≥8	
	室外用	AA15	平均膜厚≥15，最小局部膜厚≥12	
		AA20	平均膜厚≥20，最小局部膜厚≥16	
		AA25	平均膜厚≥25，最小局部膜厚≥20	

表 3　装饰面层厚度要求（续）

单位为微米

表面种类			技术要求
覆膜	氟碳	单层膜	≥25
		复合膜	氟碳层≥10，总膜层≥60
	聚氯乙烯		≥150
注：AA 为阳极氧化膜厚度级别的代号。			

6.4　装饰面层性能

铝单板装饰面层性能应符合表 4 的要求。

表 4　装饰面层性能要求

项目			技术要求			
			氟碳	聚酯、聚氯乙烯	陶瓷涂层	阳极氧化
光泽度偏差		光泽度＜30	±5			—
		30≤光泽度＜70	±7			
		光泽度≥70	±10			
附着力		干式	划格法 0 级			
		湿式	划格法 0 级			
		沸水煮	划格法 0 级			
铅笔硬度[a]			≥1H		室内用≥6H；室外用≥4H	—
耐化学腐蚀性	耐酸性	耐盐酸	无变化			—
		耐硝酸	无起泡等变化，$\Delta E \leqslant 5.0$			
	耐砂浆性		无变化			—
	耐溶剂性		丁酮，无漏底	二甲苯，擦拭法无漏底或静置法涂层无发暗，划痕试验应无明显划痕	丁酮，无漏底	—
封孔质量			—			≤30 mg/dm²
耐磨性[b]			涂层≥5 L/μm，覆膜≥125 L 不露底	—	≥5 L/μm	≥300 g/μm
耐污染性[c]			≤5%			—

[a] 不适用于覆膜产品。

[b] 适用于室外用产品。

[c] 适用于室外用产品，不适用于覆膜产品。

6.5 耐冲击性

铝材正反面应无裂纹，涂层应无开裂或脱落。阳极氧化膜不作要求。

6.6 耐候性

6.6.1 加速耐候性

用于建筑外装饰的铝单板的加速耐候性能应符合表 5 的要求。

表 5 加速耐候性能要求

项目			试验时间	技术要求
耐盐雾性	铜加速盐雾(CASS)试验[a]	AA15	24 h	≥9 级
		AA20	48 h	
		AA25	48 h	
	中性盐雾[b]	4 000 h		划线两侧单边渗透腐蚀宽度不超过 2.0 mm，划线两侧 2.0 mm 以外部分膜层不次于 1 级
耐人工候加速老化			4 000 h	色差≤3.0
				光泽保持率≥70%
				其他老化性能不次于 0 级
耐湿热性			4 000 h	不次于 1 级

[a] 适用于阳极氧化铝单板。

[b] 不适用于阳极氧化铝单板。

6.6.2 自然气候暴露试验

需方如有大气环境暴露性能等特殊耐候性要求，应符合表 6 的要求。

表 6 自然气候暴露试验性能要求

级别	试验时间	技术要求
Ⅰ级	10 年	色差≤5.0
		光泽保持率≥50%
		粉化不次于 4 级，其中白色不次于 3 级
		膜厚损失率≤10%
		涂层无开裂和剥落
Ⅱ级	5 年	色差≤5.0
		光泽保持率≥30%
		粉化不次于 4 级
		膜厚损失率≤10%
		涂层无开裂和剥落
Ⅲ级	1 年	涂层无变色、开裂和剥落，仅有轻微粉化、失光和褪色

6.7 焊钉连接

焊接应牢固，无虚焊。

7 试验方法

7.1 试样的制备

试样尺寸及数量见表7。制取试件时，试件边部距离试样边部距离应大于50 mm。

表7 试样尺寸及数量

试验项目		试样尺寸/mm	试样数量/块
外观质量		整板	至少2(总面积不小于1 m^2)
尺寸允许偏差		整板	3
装饰面层厚度			
光泽度偏差			
附着力		50×75	3
漆膜硬度		50×75	3
耐化学腐蚀性	耐酸性	100×100	6
	耐砂浆性	100×100	3
	耐溶剂性	100×430	3
封孔质量		200×200	3
耐磨性		100×150	3
耐污染性		200×200	3
耐冲击性		75×150	3
加速耐候性	耐盐雾性	100×150	4
	耐人工候加速老化	100×150	4
	耐湿热性	150×100	4
焊钉连接		整板	3

7.2 外观质量

按GB/T 9761的规定，在非阳光直射的自然光条件下进行试验。随机取同一批至少2个试样(总面积不小于1 m^2)，按同一生产方向并排侧立拼成一面，距拼成的板面中心3 m处垂直目测。试验中应保持试样生产方向的一致性。抽取和摆放试样者不参与目测试验。

单色产品按GB/T 11186.2和GB/T 11186.3的规定进行色差评价，金属漆和阳极氧化膜以目视观察为准。

7.3 尺寸允许偏差

7.3.1 基材厚度

基材厚度的测量应至少在整件试样的四角和中心5个位置。先用最小分度值为0.001 mm的厚度

测量器具测量某点的总厚度，然后按 GB/T 4957 的规定测量该点的局部膜厚，以总厚度与局部膜厚的差值为该点的基材厚度。以全部测量值与标称值之间的极限偏差作为试验结果。

7.3.2 长度(宽度)

用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺在距离端部 100 mm 的位置测量，每件试样上至少测量 3 个位置，以长度(宽度)的测量值与标称值之间的极限偏差作为试验结果。

7.3.3 对角线

用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺测量并计算同一试样上两对角线长度之差值。以 3 件试样中测得的最大差值作为试验结果。

7.3.4 对边尺寸

用最小分度值为 1 mm 的钢卷尺测量并计算同一试样上两条对边长度之差值。以 3 件试样中测量的最大差值作为试验结果。

7.3.5 面板平整度

将试样装饰面向上水平放于平台上，用 1 000 mm 长的钢直尺垂直靠于板面上，钢直尺面与板面垂直，用塞尺测量钢直尺与板面之间的最大缝隙。以全部测量值中的最大值作为试验结果。

7.3.6 折边角度

用万能角度尺在距离端部至少 100 mm 的位置测量，每条边上至少测量 3 个位置。以全部测量值与标称值之间的极限偏差作为试验结果。

7.3.7 折边高度

用最小分度值为 0.02 mm 的游标卡尺在距离端部至少 100 mm 的位置测量，每条边上至少测量 3 个位置。以全部测量值的差值作为试验结果。

7.4 装饰面层厚度

按 GB/T 4957 的规定进行测量，每件试样上至少要测量四角和中心 5 个位置的局部膜厚。氟碳层分层厚度、覆膜膜厚度按 GB/T 13448—2019 中第 4 章金相显微镜法进行测量。

7.5 光泽度

按 GB/T 9754 的规定，采用 60°入射角进行测量，每件试样上至少要测量四角和中心 5 个位置。试验中应保持试样生产方向的一致性。以全部试验值与标称值的极限偏差作为试验结果。

7.6 涂层附着力

7.6.1 干式附着力

按 GB/T 9286 的规定进行划格法试验，其中陶瓷涂层划格间距 2 mm，其他涂层划格间距按 GB/T 9286的要求进行。将宽度 25 mm、粘结力(10±1)N/25 mm 的胶带覆盖在划格的涂层上，撵走胶带下的空气，迅速垂直拉开胶带，按 GB/T 9286 的规定进行评级，以全部试验值中的最差值作为试验结果。

7.6.2 湿式附着力

按 7.6.1 在试板上划好格，把试样在(38±5)℃的蒸馏水中浸泡 24 h 后取出并擦干试样，即刻在 5 min内按 7.6.1 试验、评级。以全部试验值中的最差值作为试验结果。

7.6.3 沸水煮附着力

按 7.6.1 在试板上划好格，把试样放在大于或等于 95 ℃的蒸馏水或去离子水中煮 20 min(试验期间保持水沸腾)，立即取出试样擦干，在 5 min 内按 7.6.1 试验、评级。以全部试验值中的最差值作为试验结果。

7.7 铅笔硬度

按 GB/T 6739 的规定进行。取全部铅笔硬度(划破)中的最差值作为试验结果。

7.8 耐化学腐蚀性

7.8.1 耐酸性

警告：试验过程中可能接触盐酸、硝酸，试验人员有责任采用适当的安全和健康措施。

7.8.1.1 耐盐酸

将内径不小于 50 mm 的玻璃管的一端用凡士林黏接在试验涂层面的中心部位，使接触密封良好，倒入体积分数为 2%(室内用)或 5%(室外用)的盐酸(HCl)溶液，使液面高度为(20±2)mm，用玻璃片将玻璃管盖严，静置 24 h 后取下试样，洗净擦干，目测试验处有无起泡、变色、剥落等异常现象，以 3 块试样中性能最差者为试验结果。

7.8.1.2 耐硝酸

把 100 mL 质量分数为 60%～68%的分析纯硝酸倒入容量为 200 mL～250 mL 的广口瓶中，把试样盖在瓶口，装饰层朝下保持 30 min 后，冲洗干净并擦干，放置 1 h 后立即观察颜色变化，对比酸暴露和未暴露表面层颜色，用色差仪测量两者的色差。

7.8.2 耐砂浆性

用 75 g 符合 JC/T 479 规定的建筑生石灰和细砂按 1∶3 比例混合后，用孔径为 0.84 mm 的过滤网过滤，加适当水配成灰浆，涂在漆膜表面。涂成 50 mm×25 mm 大小，约 13 mm 厚，把试样放在(38±3)℃、相对湿度(95±5)%环境中 24 h 后，去掉灰浆，并用湿布擦去残灰。去不掉的残灰可用 10%盐酸(HCl)溶液去掉，干燥后目视检查外观。

7.8.3 耐溶剂性

7.8.3.1 方法分类

分为擦拭法和静置法。聚酯粉末涂层采用静置法，其他涂层均采用擦拭法。

7.8.3.2 擦拭法

用一柔性擦头裹 4 层医用纱布，吸饱溶剂后立即在涂层(除聚酯粉末外)试样表面同一地方以(1 000±100)g 的力来回擦洗 100 次，目测擦洗处是否有暴露内层现象。擦洗行程约 100 mm，频率约为 100 次/min。擦头与试样接触面积为 2 cm^2。试验过程中应使纱布保持浸润。以 3 块试样中性能最

差者为试验结果。

7.8.3.3 静置法

将一药棉条浸入二甲苯溶液使其饱和后，置于聚酯粉末涂层试样上，并保持 30 s，然后取下棉条，将试样用自来水冲洗干净、抹干，在室温下放置 2 h 后，用手指甲作划痕试验。

7.9 封孔质量

按 GB/T 8753.1 规定的方法进行试验。取 3 块试样试验值的算术平均值作为试验结果。

7.10 耐磨性

按附录 D 给出的方法进行试验。

7.11 耐污染性

按 GB/T 9780 规定的方法进行试验。

7.12 耐冲击性

按 GB/T 1732 的规定进行试验，冲击锤的质量为(1 000±1)g，冲头直径为(15.9±0.3)mm，试样装饰面朝上，冲击高度为 500 mm，冲击后观察试样表面。取全部试样中的最差试验值作为试验结果。

7.13 耐候性

7.13.1 耐盐雾性

按 GB/T 10125 的规定进行试验。

中性盐雾试验在样品装饰面上划两条宽度 1 mm 并深至金属基材的划痕，应使两条划痕相互垂直但不交叉，一条划痕应与铝板轧制方向平行，另一条划痕与铝板轧制方向垂直，如图 1 所示。铜加速盐雾试验(CASS)按 GB/T 6461 的规定进行评级，中性盐雾试验按 GB/T 1740 的规定进行评级。3 块试样中有 2 块通过即为合格。

单位为毫米

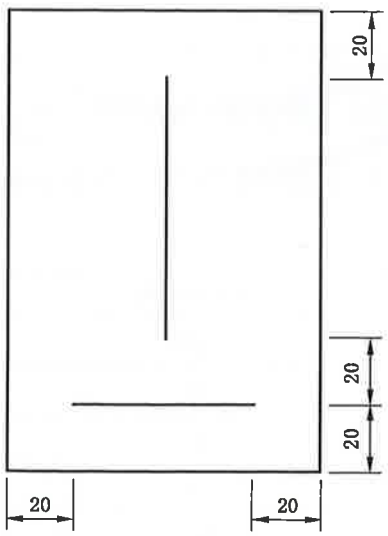


图 1 划痕示意图

7.13.2 耐人工候加速老化

采用氙灯老化试验，黑标温度为(65±3)℃，相对湿度为(65±5)%。其余按 GB/T 16259—2008 中 A 法的规定进行。到达规定时间后，按 GB/T 9754 的规定评定光泽保持率，按 GB/T 1766 的规定评定粉化程度和变色程度。3 块试样中有 2 块通过即为合格。

7.13.3 耐湿热性

按 GB/T 1740 的规定进行试验和评级。3 块试样中有 2 块通过即为合格。

7.13.4 自然气候暴露试验

按 JC/T 2229 的规定进行。

7.14 焊钉连接

用橡胶锤轻敲焊钉观察其有无脱落、虚焊。

8 检验规则

8.1 出厂检验

8.1.1 检验项目

每批产品均应进行出厂检验。检验项目包括外观质量、尺寸允许偏差、装饰面层厚度、光泽度偏差、附着力、耐酸性、耐砂浆性、耐溶剂性、封孔质量、耐冲击性、焊钉连接。

8.1.2 组批规则

以同一品种、同一颜色、同一生产批次(连续生产)、实际交货量每 3 000 m^2 组成一个检验批。交货量不足 3 000 m^2 时，仍按一个检验批计算。

8.1.3 抽样方法

出厂检验项目的抽样方法如下：

a) 外观质量、焊钉连接应逐件检查；

b) 尺寸允许偏差、装饰面层厚度、光泽度偏差检验的取样按表 8 的规定进行；

表 8 检验样品随机抽取取样数量表

单位为件

批量范围	随机取样数	不合格品上限
1～10	全部	0
11～200	10	1
201～300	15	1
301～500	20	2
501～800	30	3
800 以上	40	4

c) 附着力、耐酸性、耐砂浆性、耐溶剂性、封孔质量、耐冲击性性能检验每批抽取 2 件产品进行。其中破坏性检验项目，根据需要按表 7 规定的试样规格随炉进行小样制备。

8.1.4 判定与复验规则

检验结果的判定与复验规则如下。

a) 外观质量不合格时为单件不合格。

b) 尺寸允许偏差、装饰面层厚度、光泽度偏差检验超过表 8 中规定的不合格品上限时，判定该批不合格。但允许供方逐块检验，合格者交货。

c) 其他性能检验结果有某一项或一项以上性能不合格时，应从该批中加倍抽样进行复检，复检结果仍有试样某一项或一项以上性能不合格，则判定该批不合格。

8.2 型式检验

8.2.1 检验项目

应包括第 6 章中除 6.6.2 外的全部项目。当遇到下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 新产品或老产品转厂生产的实验定型鉴定；

b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；

c) 产品停产半年以上，恢复生产；

d) 正常生产每年检验一次，其中耐中性盐雾、耐人工候加速老化和耐湿热性每两年检验一次；

e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异。

8.2.2 组批规则

型式检验以同一品种、同一颜色、同一生产批次(连续生产)、实际交货量每 3 000 m^2 组成一个检验批；交货量不足 3 000 m^2 时，仍按一个检验批计算。

8.2.3 抽样方法

性能检验的抽样按表 7 的规定进行。

8.2.4 判定与复验规则

型式检验结果中耐酸性、耐砂浆性有一项不合格，则判定该批产品不合格。其他项目如有一项不合格，可对不合格品加倍抽样进行复检。复检结果全部达到本文件要求时判定该批产品合格，否则判定该批产品不合格。

9 标志、包装、运输、贮存及随行文件

9.1 标志

每个包装单元产品，其包装标志应符合 GB/T 191 及 GB/T 6388 的规定，应有如下标志：

a) 公司名称；

b) 产品标记；

c) 生产批号或生产日期；

d) 颜色；

e) 商标；

f) 有方向要求的应注明生产或安装方向；

g） 数量；

h） 质量检验合格标志。

9.2 包装

9.2.1 产品应单独包装。每块板的装饰面应覆有保护膜，保护膜的相关信息见附录 E。

9.2.2 包装箱应牢固，以保证运输、搬运及堆垛过程中不会损坏，产品在箱中应无窜动。

9.2.3 包装箱内应有产品合格证及装箱单，要求如下：

——产品合格证上应有如下内容：

- 公司名称；
- 生产批号；
- 检验结果；
- 检验部门或人员代号；
- 检验日期。

——装箱单上应有如下内容：

- 公司名称；
- 产品名称、颜色、工程名称；
- 产品标记；
- 生产批号；
- 产品数量；
- 包装日期。

9.3 运输

运输和搬运时应轻拿轻放，不应摔扔，防止产品损伤。

9.4 贮存

产品应贮存在干燥通风处，避免高温及日晒雨淋，应按品种、规格、颜色分别堆放，并防止表面损伤。

9.5 随行文件

随行文件宜包括产品合格证、装箱单及应用指南。

附 录 A
（资料性）
铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板性能对比

A.1 力学性能

铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板力学性能参数见表 A.1。

表 A.1 铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板性能

样品类别	牌号	用于构件计算的强度设计值	材料力学性能参数				
		抗拉、抗压、抗弯强度 N/mm^2	屈服强度 MPa	抗拉强度 MPa	断后伸长率 %	拉伸弹性模量 GPa	泊松比
常用牌号的铝合金板	3003H24	100	145	158	7	70.0	0.30
	5005H14	100	152	162	7	69.0	0.30
铝镁硅合金板	6061T6	200	276	297	9	68.9	0.30

A.2 承载性能

铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板承载性能试验结果见表 A.2。

表 A.2 铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板承载性能

样品类别	牌号	折边情况	中心点变形量		
			600 mm×600 mm×3 mm	1 200 mm×600 mm×3 mm	1 200 mm×600 mm×2 mm
常用牌号的铝合金板	3003H24	折边高度 20 mm，折角焊接处理	6.16 mm	13.88 mm	20.71 mm
铝镁硅合金板	6061T6		5.51 mm	11.60 mm	19.78 mm
注：试验样品采用四边简支，正面施加 200 Pa 的均布载荷，以 3 个试样测量值的结果作为中心点变形量。					

A.3 最小板厚计算值

板材规格 600 mm×600 mm，四边固定，正面施加 2 000 Pa 的均布载荷，达到最大屈服应力时，所需铝板的最小厚度的计算值见表 A.3。

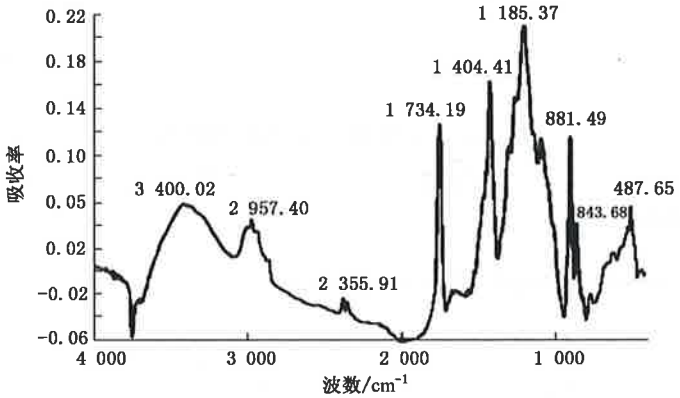
表 A.3　铝镁硅合金板与常用牌号的铝合金板最小板厚

样品类别	牌号	屈服强度/MPa	板厚/mm
常用牌号的铝合金板	3003H24	145	1.23
	5005H14	152	1.21
铝镁硅合金板	6061T6	276	0.87

附 录 B
（资料性）
氟碳树脂典型红外谱图

B.1 聚偏二氟乙烯氟碳树脂(PVDF)

聚偏二氟乙烯氟碳树脂(PVDF)典型红外谱图如图 B.1 所示。

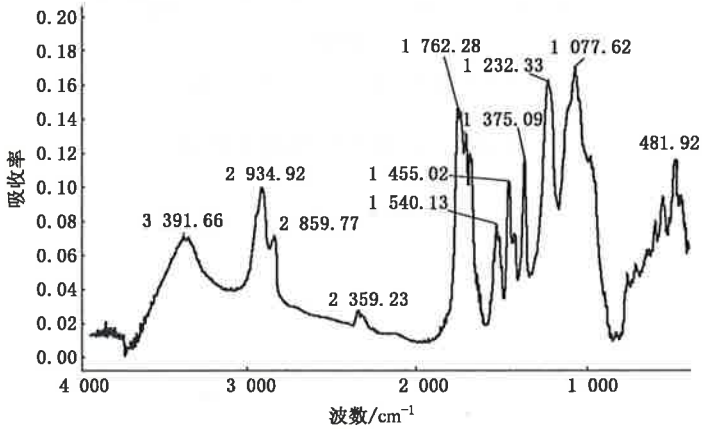


特征吸收峰：1 403 cm^{-1}/1 185 cm^{-1}

图 B.1 聚偏二氟乙烯氟碳树脂(PVDF)

B.2 三氟氯乙烯-乙烯基酯氟碳树脂

三氟氯乙烯-乙烯基酯氟碳树脂典型红外谱图如图 B.2 所示。

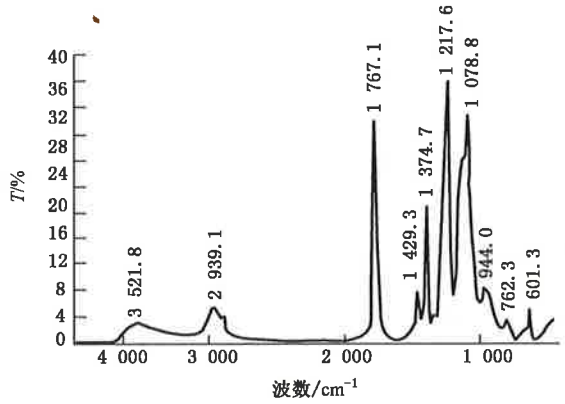


酯基(O—C—O—)特征吸收峰：1 762 cm^{-1}/1 232 cm^{-1}，C—F 键特征吸收峰：1 078 cm^{-1}

图 B.2 三氟氯乙烯-乙烯基酯氟碳树脂

B.3 三氟氯乙烯系氟碳树脂

三氟氯乙烯系氟碳树脂典型红外谱图如图 B.3 所示。

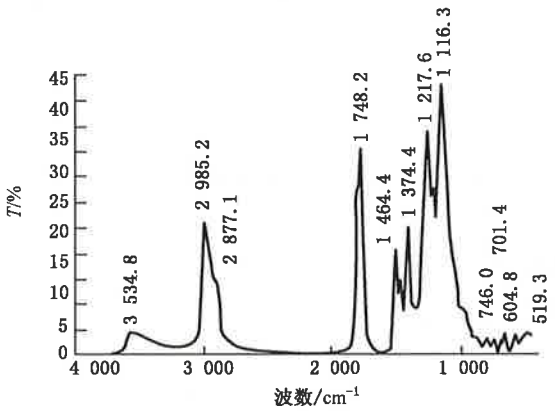


C—F 键在 1 100 cm^{-1}处有分裂

图 B.3　三氟氯乙烯系氟碳树脂

B.4　四氟乙烯系氟碳树脂

四氟乙烯系氟碳树脂典型红外谱图如图 B.4 所示。



C—F 键在 1 200 cm^{-1}处有分裂

图 B.4　四氟乙烯系氟碳树脂

附 录 C
（资料性）
铝加强筋布设参考方案

C.1 铝加强筋

铝平板的铝加强筋通常采用平行于短边按等间距均分的方式进行布设，采用植钉或粘结剂连结方式与铝平板背板连接。

C.2 铝加强筋布设参考方案

U 形铝加强筋布设参考方案见表 C.1。

表 C.1 U 形铝加强筋布设参考方案

板面宽度 B[a]	U 形铝加强筋规格	铝加强筋间距
$B \leqslant 600$ mm	不加肋	—
600 mm$<B\leqslant$1 200 mm	15 mm×15 mm×34 mm×0.9 mm	600 mm～650 mm
1 200 mm$<B\leqslant$1 500 mm	15 mm×15 mm×34 mm×0.9 mm	550 mm～600 mm
1 500 mm$<B\leqslant$2 300 mm	15 mm×15 mm×36 mm×1.0 mm	450 mm～500 mm
[a] 铝平板短边。		

附 录 D
（规范性）
落砂试验方法

D.1 概述

本附录规定了采用落砂试验测定氟碳涂层、陶瓷涂层和阳极氧化膜耐磨性的方法。

D.2 原理

用规定的磨料在一定高度自由落下冲刷试样表面的膜，直至磨穿膜层并露出规定大小尺寸的铝材为止，用落下磨料的体积或质量评定耐磨性能。

D.3 试验用磨料及仪器

D.3.1 试验用磨料

对于氟碳涂层和陶瓷涂层采用 SiO_2 含量大于 96%，烧失量不超过 0.40%，含泥量不超过0.20%，粒度 0.65 mm 筛余量小于 3%，粒度 0.40 mm 筛余量(40±5)%，粒度 0.25 mm 筛余量大于 94%的标准砂。

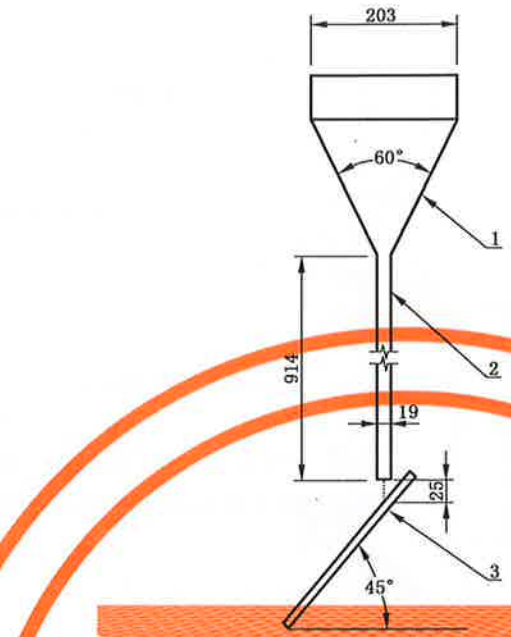
阳极氧化膜采用符合 GB/T 2480 规定的 80 号黑碳化硅(每次使用之前应在 105 ℃温度下烘干)。

D.3.2 试验用仪器

氟碳涂层和陶瓷涂层落砂试验仪器结构如图 D.1 所示，落砂流量为(7±0.5)L/min。

阳极氧化膜落砂试验仪器结构如图 D.2 所示，落砂流量为 320 g/min。

单位为毫米



标引序号说明：

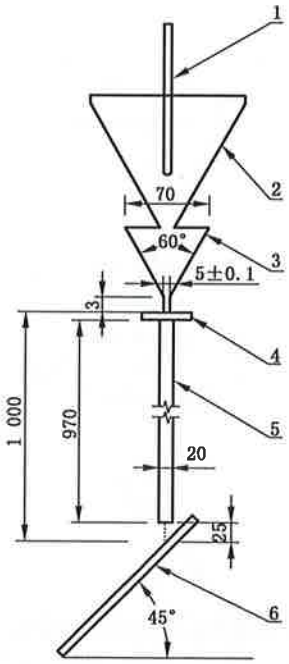
1——盛料漏斗；

2——导管；

3——试样。

图 D.1　氟碳涂层和陶瓷涂层落砂试验仪器结构示意图

单位为毫米



标引序号说明：

1——流量控制针阀；

2——盛料漏斗；

3——玻璃漏斗；

4——开关；

5——导管；

6——试样。

图 D.2　阳极氧化膜落砂试验仪器结构示意图

D.4　试样准备

试样在铝单板的装饰面上截取。试样的尺寸为 150 mm×200 mm。

D.5　试验环境

试验应在相对湿度不大于 80%的环境下进行。

D.6　试验步骤

D.6.1　在每个试样表面划出 3 个直径 25 mm 的圆形区域作为待试验部位，按 GB/T 4957 的规定在每个区域内多次(至少 3 次)测量膜厚并求出算术平均值 T 作为该区域的膜厚值。

D.6.2　将试样安放到仪器上，使其中一个圆形区域的中心正好位于导管的正下方。在漏斗中不断加入试验用砂，通过导管中的落砂连续冲刷试样表面。

D.6.3　氟碳涂层和陶瓷涂层磨到露出直径为 4 mm 圆点的铝材为止时计算总的用砂量。

D.6.4　阳极氧化膜试样受检面上出现一个小黑点，并逐渐扩大至 2 mm 左右时计算总的用砂量。

D.7　试验结果计算

氟碳涂层和陶瓷涂层耐磨性按式(D.1)计算：

$$A=\frac{V}{T} \qquad \cdots\cdots(D.1)$$

式中：

A ——耐磨性，单位为升每微米(L/μm)；

V ——总的用砂量，单位为升(L)；

T ——圆形区域内的膜厚，单位为微米(μm)。

阳极氧化膜耐磨性按式(D.2)计算：

$$f=\frac{m}{T} \qquad \cdots\cdots(D.2)$$

式中：

f ——耐磨性，单位为克每微米(g/μm)；

m ——所消耗磨料的质量，单位为克(g)；

T ——圆形区域内的膜厚，单位为微米(μm)。

取全部耐磨耗性试验值的平均值作为试验结果。

附 录 E
（资料性）
保护膜

E.1 保护膜性能

保护膜性能见表 E.1。

表 E.1 保护膜性能

项目	性能参数
厚度	≥0.05 mm
	或由供需双方商定
剥离强度/(N/mm)	0.15～0.50
拉伸强度/MPa	≥10
直角撕裂强度/(N/mm)	≥35
遗胶性/%	≤5
耐老化性[a]	外观无异常； 色差 ΔE≤2； 剥离强度 0.15 N/mm～0.50 N/mm； 遗胶性≤5%
耐低温性/%	外观无异常； 剥离强度 0.15 N/mm～0.50 N/mm； 遗胶性≤5%
耐高温性/%	外观无异常； 剥离强度 0.15 N/mm～0.50 N/mm； 遗胶性≤5%
[a] 仅针对有老化要求铝单板所用的保护膜。	

E.2 检测方法

E.2.1 厚度

参照 GB/T 6672—2001 的规定进行。

E.2.2 剥离强度

取 1 块尺寸为 300 mm×300 mm(规格尺寸小于 300 mm 的按实际尺寸选取)的实际需保护的铝单板，用丙酮洗净，加热到(80±5)℃，以 10 N/cm 的压力用橡胶辊将一块同样尺寸的保护膜碾压贴到铝单板表面，自然冷却到室温，然后参照 GB/T 2790—1995 的规定进行 180°剥离强度的试验，剥离中保护膜应无断裂。

E.2.3 拉伸强度

参照 GB/T 1040.3—2006 的规定进行。

E.2.4 直角撕裂强度

参照 GB/T 16578.2—2009 的规定进行。

E.2.5 遗胶性

取 4 块尺寸为 100 mm×200 mm 的实际需保护的铝单板，一块留作参照板，其余 3 块按 E.2.2 粘贴好保护膜后自然冷却到室温，撕去保护膜，对比参照板参照 GB/T 9780 的规定进行贴保护膜前后铝单板的耐沾污性的对比，按式(E.1)计算遗胶性。

$$R=\frac{f_0-f_1}{f_0}\times 100\% \qquad \cdots\cdots(E.1)$$

式中：

R ——遗胶性；

f_0——未贴保护膜部分的反射系数；

f_1——贴过保护膜部分的反射系数。

取 3 块试样测试值的算术平均值作为试验结果。

E.2.6 耐老化性

取 4 块尺寸为 100 mm×100 mm 的实际需保护的铝单板，1 块留作参照板，其余 3 块按 E.2.2 的方法粘贴好保护膜进行老化试验。将贴保护膜的一面朝向光源，按 7.13.2 的方法进行 168 h 的老化试验。取出自然放置到室温，观察距离板边 10 mm 以内的保护膜有无鼓泡、剥落、脱落等异常；参照 GB/T 2790—1995 的规定测量剥离强度，剥离中保护膜应无断裂；撕去保护膜后对比参照板测量经老化试验前后铝单板的色差及遗胶性，色差测量参照 GB/T 11186.2、GB/T 11186.3 进行；遗胶性测量按 E.2.5 的方法进行。

E.2.7 耐低温性

取 4 块尺寸为 300 mm×300 mm(规格尺寸小于 300 mm 的按实际尺寸选取)的实际需保护的铝单板，1 块留作参照板，其余 3 块按 E.2.2 的方法粘贴好保护膜，放置在(−35±2)℃下恒温 168 h。取出自然放置到室温，观察距离板边 10 mm 以内的保护膜有无鼓泡、剥落、脱落等异常；参照 GB/T 2790—1995 的规定测量剥离强度，剥离中保护膜应无断裂；撕去保护膜后按 E.2.5 的方法测量遗胶性。

E.2.8 耐高温性

取 4 块尺寸为 300 mm×300 mm(规格尺寸小于 300 mm 的按实际尺寸选取)的实际需保护的铝单板，1 块留作参照板，其余 3 块按 E.2.2 的方法粘贴好保护膜，放置在(70±2)℃下恒温 168 h，取出自然放置到室温。观察距离板边 10 mm 以内的保护膜有无鼓泡、剥落、脱落等异常；参照 GB/T 2790—1995 的规定测量剥离强度，剥离中保护膜应无断裂；撕去保护膜后按 E.2.5 的方法测量遗胶性。

参 考 文 献

[1] GB/T 1040.3—2006 塑料 拉伸性能的测定 第3部分:薄膜和薄片的试验条件

[2] GB/T 2790—1995 胶粘剂180°剥离强度试验方法 挠性材料对刚性材料

[3] GB/T 6672—2001 塑料薄膜和薄片厚度测定 机械测量法

[4] GB/T 16578.2—2009 塑料 薄膜和薄片 耐撕裂性能的测定 第2部分:埃莱门多夫(Elmendor)法

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建筑装饰用铝单板
GB/T 23443—2024
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 2 字数 47 千字
2024 年 10 月第一版 2024 年 10 月第一次印刷
*
书号:155066·1-77594 定价 54.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

GB/T 23443-2024